

*melistes betulinus* zu übersenden. Es geht daraus hervor, dass  $M_2$  und Cubitus an der Basis eine kurze Strecke entlang vereinigt sind, während sie bei Tullgren's Art nur an der äussersten Basis zusammentreffen, bei *betulae* der gemeinsame Abschnitt bedeutend länger ist (ca.  $\frac{1}{3}$  des Cubitus). Auf den Hinterflügeln sind die 2 Schrägadern an der Basis breit getrennt, während sie bei *betulae* hier vereinigt sind; überdies beobachte ich an der distalen Schrägader innen nahe der Spitze einen kurzen Aderanhang, welcher bei keiner der beiden anderen Arten vorhanden ist.

Die Fühlerglieder sind weniger deutlich getrennt als bei Tullgren's Art, das 3. Glied hat 24, das 4. und 5. je 12 Rinarien.

Ich kann also nicht umhin, die beiden Arten trotz ihrer grossen Uebereinstimmung als verschieden zu betrachten und möchte Tullgren's Art nach ihrem Entdecker als *Hamamelistes Tullgreni* bezeichnen.

Wir kennen von dieser Art den Generationeyclus nur unvollständig; es sind nur überwinterte, mit einer Wachskruste überdeckte Weibchen, ungeflügelte *aestivales* und geflügelte *sexuparae* bekannt; die *sexuales*, Wintereier, und geflügelte *emigrantes* finden sich wahrscheinlich auf einer anderen Pflanze als die Birke. Desgleichen kennen wir von *betulae* nur die aleurodiformalen *aestivales* (mehrere Generationen), und die *sexuparae*. Letztere steht anscheinend *Hamamelistes hamamelides* Fitch näher, erstere *H. spinosus* Shimer; demnach lässt sich vermuten, dass *betulae* eine einjährige Generation hat; Tullgren's Art ist offenbar nach den überwinterten coccidenähnlichen Weibchen zweijährig. Dass beide obige unvollständige Reihen zusammen einen Generationeyclus bilden und keine Migration stattfindet, scheint mir einstweilen nicht wahrscheinlich.

Ich möchte hier noch die Frage berühren, ob man die aleurodiformalen Tiere als frühreife Larven aberranter Gestalt oder als umgewandelte erwachsene Weibchen zu betrachten hat. Ich glaube, dass wir uns hier nur für letztere Ansicht entscheiden können. Dafür spricht besonders, dass sich am Hinterende unter der am Aussenrande mit Wachsfäden besetzten Platte, welche in einer Ebene mit der Dorsalfläche des Tieres liegt, ein Schwänzchen und eine bilobierte Analplatte findet, wie sie auch der erwachsenen *sexupara* zukommt. Das Schwänzchen ist queroval und trägt an der Aussenseite 2 stärkere Borsten; an jedem Lappen der Analplatte finden sich deren ca. 4.

Für *H. hamamelidis* hat Pergande festgestellt, dass die aleurodiformalen Generation im 4. Stadium erwachsen ist. Bei den geflügelten finden sich 5 Stadien, doch gibt die Zahl der Häutungen keinen sicheren Grund dafür, das letzte Stadium nicht in beiden als das erwachsene zu deuten. Auch die Stammutter zeigt hier nur 4 Entwicklungsstadien. Auch die Reduktion von Beinen und Fühlern widerspricht nicht der Auffassung als Imago. Die Augen verbleiben aber auf das larvale Verhalten; auch das erwachsene aleurodiformalen Tier zeigt nur jederseits ein 3-facettiertes Auge.

Wir haben es hier also trotz der merkwürdigen larvenähnlichen Gestalt mit anderen Verhältnissen zu tun als bei den ♀♀ der Cocciden, welche, wie Börner<sup>1)</sup> ausführlich erörtert hat, vor ihm aber schon von Berlese und Reh<sup>2)</sup> ausgesprochen wurde, geschlechtsreif gewordene

<sup>1)</sup> Börner, Zoolog. Anzeiger XXXV, 1910, p. 553.

<sup>2)</sup> Reh, Allg. Zeitschr. f. Entomologie. VI. Neudamm. 1901, p. 87.

Larven sind. Wenn Börner angibt, dass die flügellosen Weibchen der Aphiden durchweg die gleiche Anzahl Häutungen aufweisen, wie die geflügelten, so ist hierzu zu bemerken, dass bei *Hamamelistes* die geflügelten eine Häutung mehr durchmachen (im ganzen 4) wie die ungeflügelten, mit Inbegriff der Stammutter.

Auch im übrigen scheint die Zahl der Häutungen auch bei den ungeflügelten nicht immer die gleiche zu sein, denn die Stammutter hat angeblich bisweilen eine Häutung mehr als die übrigen. Flügel fand bei *Aphis ribis* bei allen Stadien 3 Häutungen (nur bezüglich der Stammutter ist er nicht sicher ob 3 oder 4 vorkommen); die 3 Häutungen der aleurodiformalen *Hamamelistes*-Larve bildet also keine geringere Zahl als sie auch bei geflügelten Blattläusen vorkommt.

Die in Europa in Gewächshäusern auf Palmen (u. a. *Latania borbonica*) und Orchideen gefundene *Cerataphis Lataniae* Boisd. ist nach den in Miss Embleton's') Abhandlung gegebenen Figuren eine von den obigen beträchtlich abweichende Art. Der Cubitus (= Media I bei Tullgren) ist bei ihr gegabelt. Ich bin der Ansicht, dass man dieses Tier nicht mit den obigen in eine und dieselbe Gattung stellen kann und dass Mordwilko's Annahme der Synonymie von *Cerataphis* Lichtenstein (1882)<sup>2)</sup> und *Hormaphis* nicht zutrifft. *Cerataphis* kann demnach für ihre Genotype *Lataniae* behalten bleiben.

### Ueber einige auf Apiden lebende Milben.

Von Graf Hermann Vitzthum, Weimar.

(Mit 23 Textfiguren.)

(Fortsetzung aus Heft 2.)

Die kleinere, nach dem Bremer Forscher Alfken benannte Species *Greeniella Alfkeni* (Oudemans) misst etwa 1300  $\mu$  und steht an Länge somit nur hinter dem europäischen *Parasitus coleopratorum* zurück. Die

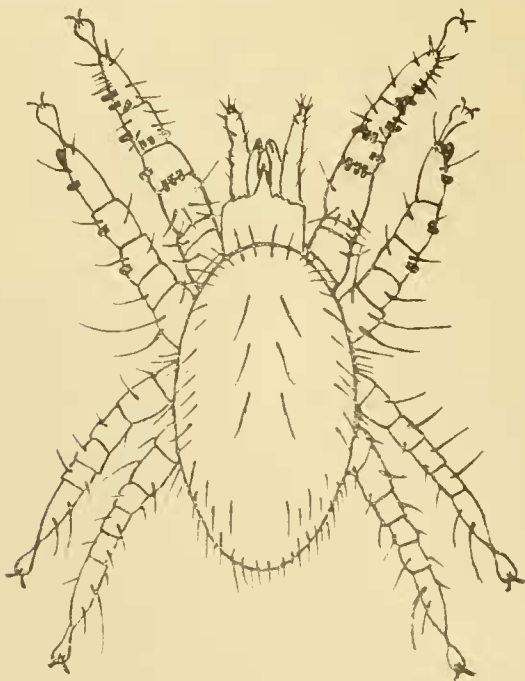


Fig. 4.

Ventralseite zeigt starke Dornen auf sämtlichen Coxen (cf. Fig. 4—5). Dann aber strotzen die Vorderbeinpaare von einer Menge von Chitin-

stiften, die mit

ihrer fast stumpfen Spitze etwa die Form von Zuckerhüten haben. Einen besonders starken

Chitinfortsatz tragen die Tarsen des zweiten Vorderbeinpaares (cf. Fig. 6). Der Verf.

hat *Greeniella Alfkeni* angetroffen in den Taschen

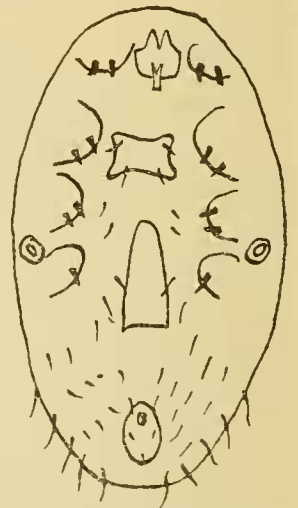


Fig. 5.

von *Koptorthosoma aestuans* aus Java, Ost-Sumatra und Rangoon und überraschender

<sup>1)</sup> Embleton, Journ. Linn. Soc. XXIX., 1903, p. 90, Taf. 12.

<sup>2)</sup> Lichtenstein, Bull. Soc. Ent. France (6) II., p. LXXIV.

Weise auch bei der süd-afrikanischen Species *Koptorthosoma caffra*, und zwar jedes Mal in 7–9 Exemplaren. Oudemans kennt sie von der selben *Koptorthosoma aestuans* aus Malakka und Vorder-Indien.\*)

Nach dem ersten wissenschaftlichen Erforscher der Symbiose zwischen Koptorthosomen und Milben,

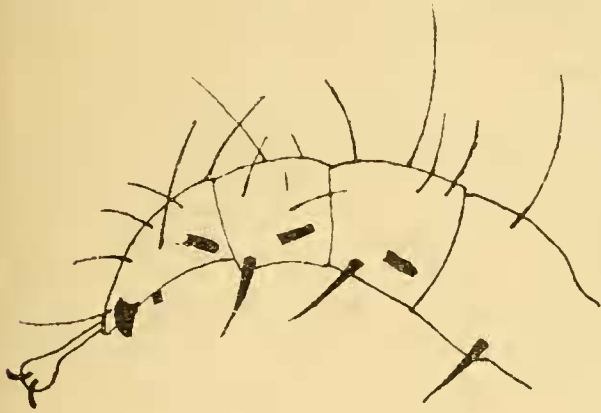


Fig. 6.

R. C. L. Perkins,\*\*) heisst die andere *Greeniella*-Species *Greeniella Perkinsi* (Oudemans). Auch sie hat auf der Ventralseite auf allen Coxen besonders starke Dornen,

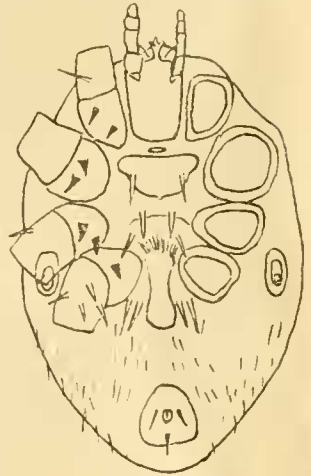


Fig. 9.

Zahl, nicht aber in der charakteristischen Stellung mit denen von *Greeniella Alfkeni* übereinstimmen (cf. Fig. 9). An gewissen Gliedern der beiden Vorderbeinpaare trägt auch sie die eigenartigen Chitinzapfen, wenn auch bei weitem nicht in der Menge, wie *Greeniella Alfkeni*. Es kommt aber hinzu, dass bei ihr die Haare aller Beinpaare fast ausnahmslos in starre Dornen umgewandelt sind, die das Tier in solchen

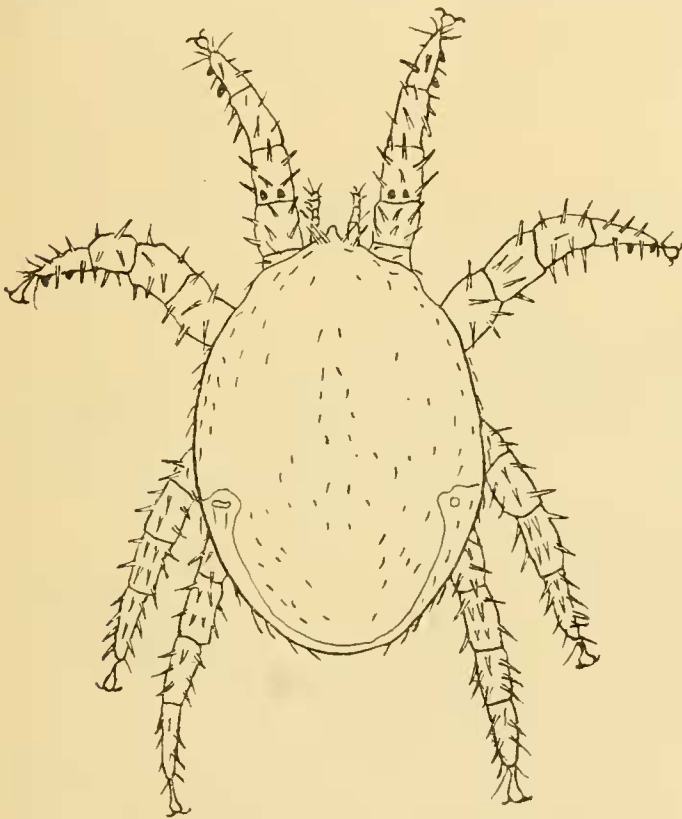


Fig. 8.

Masse allen seinen bisher bekannten Verwandten voraus hat. Der Rückenschild ist, wie es dem Genus zukommt, ungeteilt, zeigt aber in der Gegend der Hinterbeinpaare zwei etwas unregelmässig geformte Einschnitte (cfr. Fig. 8). Vor allen Dingen aber fällt das Tier durch seine Grösse auf; es misst bis über 3000  $\mu$ , und wenn man die Länge der stämmigen Beine mit berücksichtigt, so misst die Entfernung der Klauen der ausgestreckten letzten Hinterbeine von den Klauen der ausgestreckten ersten Vorderbeine annähernd 6000  $\mu$ , also über einen halben Centimeter. Wenn man von den deutschen Thrombidien die bekannten scharlachroten Milben daneben

\*) Oudemans, Notes on Acari, Serie 5 Nr. 7–8 mit tab. 10, fig. 1–5.

\*\*\*) Perkins, on a special acarid chamber formed within the basal abdominal segment of bees of the Genus *Koptorthosoma* (*Xylocopinae*), in The entomologist's monthly Magazine, tom. 35, London 1899, pag. 37–39.

stellt, die besonders im Frühjahr auch dem ungeschulten Auge auf der frisch umgegrabenen, schwarzen Erde unserer Gärten auffallen, so bedeuten diese Zahlen nichts geringeres, als dass *Greeniella Perkinsi* einem Durchschnittsexemplar von *Thrombidium fuliginosum* gleichsteht und *Thrombidium holosericeum* an Grösse sogar gelegentlich noch übertrifft. Zur Familie der Zecken (Ixodiden) gehören ja viele Tiere, die in gewissen Entwicklungsstadien noch bedeutend grösser werden. Wenn man diese aber hier ausser Betracht lässt, so muss man sagen, dass *Greeniella Perkinsi* zu den grössten Milben gehört, die überhaupt existieren. Die Koptorthosomen, in deren Tasche der Verf. *Greeniella Perkinsi* gefunden hat, gehörten zur Species *Koptorthosoma latipes* und stammten aus Java und Cochinchina. Oudemans hat auch diese Species auf *Koptorthosoma tenuiscapa* aus Java und Vorder-Indien angetroffen.\*) Gewiss sind dies, namentlich die erstere, grosse Koptorthosomen, aber auch deren Tasche bietet schliesslich doch nur einen beschränkten Raum. Wenn man daher beim Oeffnen der Tasche auf mehrere Exemplare dieser riesigen Greeniellen stösst — nach den Erfahrungen des Verf. bis zu 11 Stück! —, dann muss man staunen, wie so grosse Tiere sich in so engem Raum haben zusammendrängen und wie sie überhaupt den engen Eingang zu der Tasche haben passieren können. Man denke nicht etwa, dass die Milben klein in die Tasche hineingelangten und erst dort heranwüchsen. Bei den in Koptorthosomen-Taschen lebenden Parasitiden sind allerdings gerade nur die dort vorkommenden Entwicklungsstadien bekannt, nicht jedoch die vorhergehenden Stadien. Man kann aber mit Bestimmtheit annehmen, dass die früheren Jugendstadien zu dem vorliegenden Stadium in keinem anderen Grössenverhältnis stehen, als bei solchen Parasitiden, deren ganzer Entwicklungsgang bekannt ist. Demgemäss müssen auch bei *Greeniella* schon die jüngeren Stadien von einer Grösse sein, dass für sie so ziemlich dasselbe gilt, wie für das in der Tasche lebende Nymphenstadium. Es wird ja aber, wie gesagt, niemals ein jüngeres Stadium in der Tasche angetroffen; ausserdem müsste man dann aber Spuren der letzten Häutung in der Tasche finden, und das ist nicht der Fall. —

Damit dürften die bisher bekannten Parasitiden, welche in Gemeinschaft mit Apiden leben, erschöpft sein. Die Bedeutung dieser Symbiose jedoch liegt nahezu ganz im Dunkeln. Schmarotzer im eigentlichen Sinne sind diese Parasitiden nicht. Wohl führen sie unter ihren Mundwerkzeugen ein Paar verhältnismässig ganz gewaltiger Klauen aus starkem Chitin (cf. Fig. 7). Aber dennoch erscheint dieses Werkzeug nicht ausreichend, um dem Integument der Wirtstiere selbst an den zartesten Stellen etwas anzuhaben. Die Parasitiden fügen ja auch ihren Wirten tatsächlich keinen erkennbaren Schaden zu. Sonst würden die Koptorthosomen auch nicht ihren Gästen durch Anlage eines besonderen Aufenthaltsraumes entgegenkommen. Der letztere Umstand spricht vielmehr dafür, dass sich aus dieser Symbiose irgend ein Vorteil für die Apiden ergibt. Die meisten Verwandten der hier in Rede stehenden Parasitiden sind ausgesprochene Raubtiere. An ihrem jeweiligen Aufenthaltsort machen sie ständig Jagd auf kleinere, weich-



Fig. 7.

\*) Oudemans, Notes on *Acari*, Serie 3 Nr. 13 mit tab. 2 fig. 30—35.

häutige Milbengattungen und auf kleine Insekten. Daher besteht die Wahrscheinlichkeit, dass auch die Parasitiden auf den Apiden ihre Schlupfwinkel zu gegebener Zeit verlassen und Raubzüge auf dem Körper ihres Wirtes unternehmen. Beute finden sie hier genug. Denn der Pelz der Apiden wimmelt oft von Milben anderer Familien, die nachher betrachtet werden sollen. Das ist um so wahrscheinlicher, als die Parasitiden auch in dem Stadium, welches auf und mit den Apiden lebt, der Nahrung bedürfen. Dies ist nämlich nicht ohne weiteres selbstverständlich. Denn andere Milben auf den selben Wirtstieren haben kein Bedürfnis der Nahrungsaufnahme. Diese haben dann aber auch für das eine Stadium, welches sie hier durchmachen, auf die Ausbildung von Mundwerkzeugen, von Verdauungs- und von Excretionsorganen mehr oder minder verzichtet. Bei den Parasitiden hingegen sind diese Organe alle in durchaus normaler Weise vorhanden. Wenn nun die Parasitiden zum Zweck ihrer Ernährung von Zeit zu Zeit den Körper ihres Wirtes von den kleineren daran haftenden Milbenarten säubern, so tun sie diesem sicher einen grossen Gefallen damit. Denn wenn die letzteren unbegrenzt sich in immer grösser werdender Menge ansammeln könnten, dann würden sie ihrem Wirt bald zu einer unerträglichen Last werden. Hierauf dürfte der Vorteil beruhen, den die Apiden aus der Symbiose mit den Parasitiden ziehen.

Aber auch die Parasitiden kommen dabei zu ihrem Recht. Sie werden in bequemer, müheloser Weise durch den Raum befördert. Für viele Milbenspecies ist eine solche Transportgelegenheit ein Lebensbedürfnis. Wir werden gleich Familien kennen lernen, die ein besonderes Entwicklungsstadium ganz speciell dem Transport durch Apiden angepasst haben. Dadurch wird ihnen die Verbreitung und somit mittelbar auch die Erhaltung der Art gesichert. Genau so dürfte die Sache bei den Parasitiden liegen.

(Fortsetzung folgt.)

### *Ueber deutsche Gallmücken und Gallen.*

Von Ew. H. Rübsaamen, Berlin.

(Mit Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 2.)

#### **Isodiplosis n. g.**

Krallen alle einfach, viel länger als das schwach behaarte Empodium. Taster viergliedrig. Geisselglieder des Männchens abwechselnd mit einfachen und doppelten Knoten. Die doppelten mit 2, die einfachen mit einem Bogenwirtel. Zangenbasalglied an der Basis mit stumpfem Höcker aber ohne zahnartigen Fortsatz. Klauenglied schlank, glatt. Die obere Lamelle tief geteilt, die Lappen annähernd dreieckig. Die mittlere Lamelle kürzer und schmaler als die obere, in der Mitte ebenfalls tief geteilt. Penis ziemlich lang.

Die Geisselglieder des Weibchens mit dicht anliegenden Bogenwirteln, die in der Längsrichtung des Fühlers in der gewöhnlichen Weise durch Haarschlingen verbunden sind (cfr. Fig. 61. b.). Legeröhre kurz, nicht vorstreckbar.

Von den ähnlichen *Lestodiplosis*-Weibchen unterscheiden sich die von *Isodiplosis* leicht durch die kurzen Stiele der Geisselglieder, durch die dicht anliegenden Haarschlingen und durch das Fehlen des schwärzlich durchscheinenden Flecks der ersten Segmente des Abdomens, der bei *Lestodiplosis* und seiner Verwandtschaft nur sehr selten fehlt. (Fig. 61).

*Isodiplosis involuta* n. sp.

Die rötlich-grauen Larven leben in den von *Rhynchites betuleti* erzeugten zigarrenartigen Blattwickel auf *Vitis vinifera* zusammen mit den Larven des Käfers und denjenigen von *Clinodiplosis rhynchitou* m. wahrscheinlich von den in diesen Wickeln entstehenden Zersetzungsprodukten oder Pilzsporen<sup>43)</sup>. Die Larve zeigt alle Merkmale der *Mycodiplosis*-Larven. Wie bei den Larven dieser Gattung ist der anscheinend sehr weiche Stiel der Brustgräte unregelmässig hin und hergedreht.

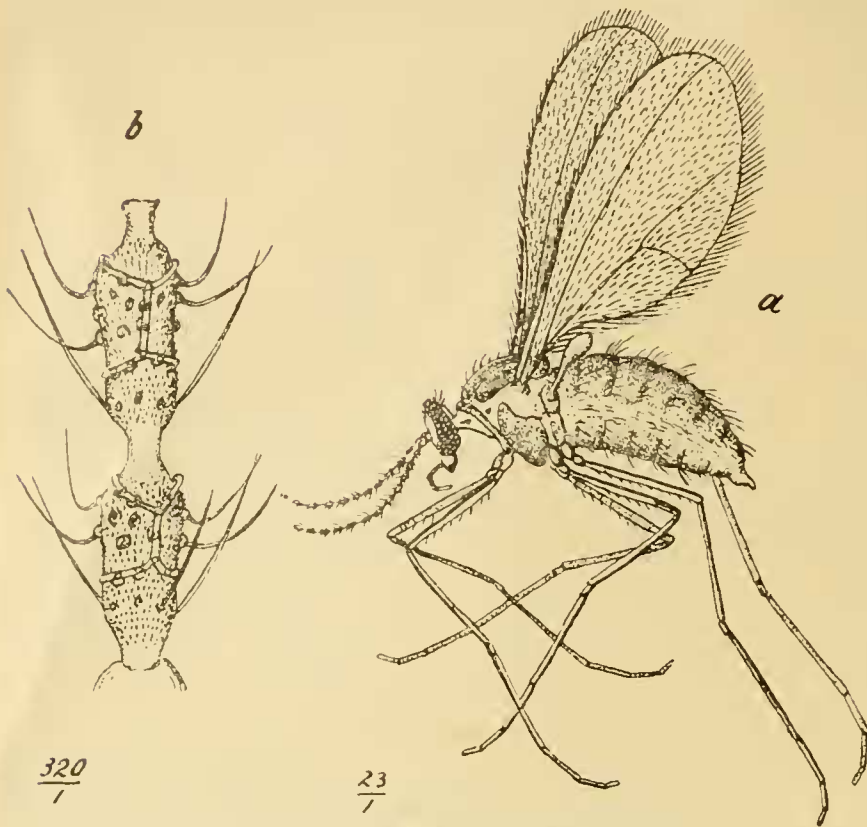


Fig. 61. *Isodiplosis involuta* Rübs.  
a Weibchen. b Die beiden ersten Geisselglieder.

Die Verhältnisse der Grösse sind bei einer Länge der Larve von 1,25 mm die folgenden: I=87; II=7; III=10; IV=18; V=19; VI=12.

Das Weibchen ist 1,0 mm lang. Augen tiefschwarz, Hinterkopf, Gesicht, Mund und Taster grau. Fühler grau mit hellen Basalgliedern; die Glieder von der Spitze aus mit stark gebogenen Haaren wie bei *Mycodiplosis*. Die Verhältnisse sind die folgenden: I=60 (48+12; II=57 (45+12); III=57 (44+13); IV=54 (42+12); V=54 (42+12); VI=54 (42+12); VII=54 (42+12); VIII=52 (40+12); IX=51 (42+9); X=48 (39+9); XI=48 (39+9); XII=51 (39+12). Die Stiele sind also ungemein kurz. Thorax rötlich gelb, auf dem Rücken mit drei dunklen Längsstriemen, von denen die mittlere die kürzeste ist. Zwischen den Vorder- und Mittelhüften sind die Thoraxseiten etwas angedunkelt. Schildchen kaum dunkler als der Thorax. Abdomen rötlich gelb, ohne dunkle Binden. Das Männchen ist etwas heller gefärbt als das Weibchen, die Grundfarbe weiss-

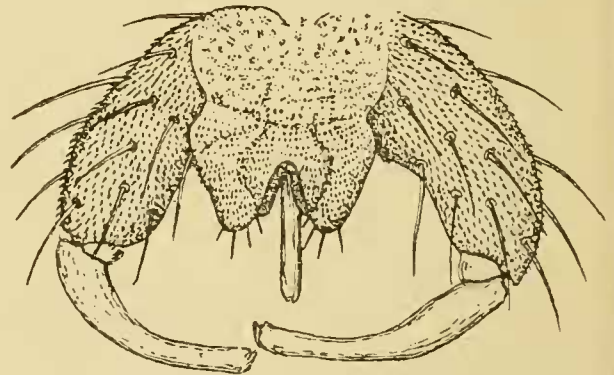


Fig. 62. Haltezange von *Isodiplosis involuta* Rübs. (320/1.)

<sup>43)</sup> Bei der Mundbildung der Cecidomyidenlarven versteht es sich ganz von selbst, dass die Larven diese Sporen nicht vollständig verschlingen, sondern nur aussaugen. Es ist also ein sehr überflüssiges Beginnen, den Darm derartiger Larven auf das Vorhandensein „ganzer“ Sporen zu untersuchen, wie es von anderer Seite geschehen ist.